MOOG

MOOG - *PD400_01*

PROGRAMADOR DE PARISON

MANUAL DO USUÁRIO

ÍNDICE

SECÇÃO	PG
1. Apresentação	03
2. Painel de Operação	04
2.1. Interface Touch-screen	04
3. Menu	06
3.1 Senhas nível Supervisor e Operador	06
4. Programador de Parison	09
5. Descrição geral do programador de Parison	11
6. Calibração da ferramenta	14
7. Receitas	16
8. Alarmes	18
9. Produção	19
10. Entradas e Saídas	21
11. Configurações do Rack	22
12. Conexões Elétricas	23
13. Instalação	27

1. APRESENTAÇÃO

O programador de parison MOOG PD400 foi desenvolvido para ser utilizado em máquinas de sopro por acumulação. Deve ser utilizado com transdutores de posição resistivo como régua potenciométrica. De fácil operação, o programador PD400 proporciona ao usuário, a otimização da espessura da parede do parison, com as seguintes vantagens:

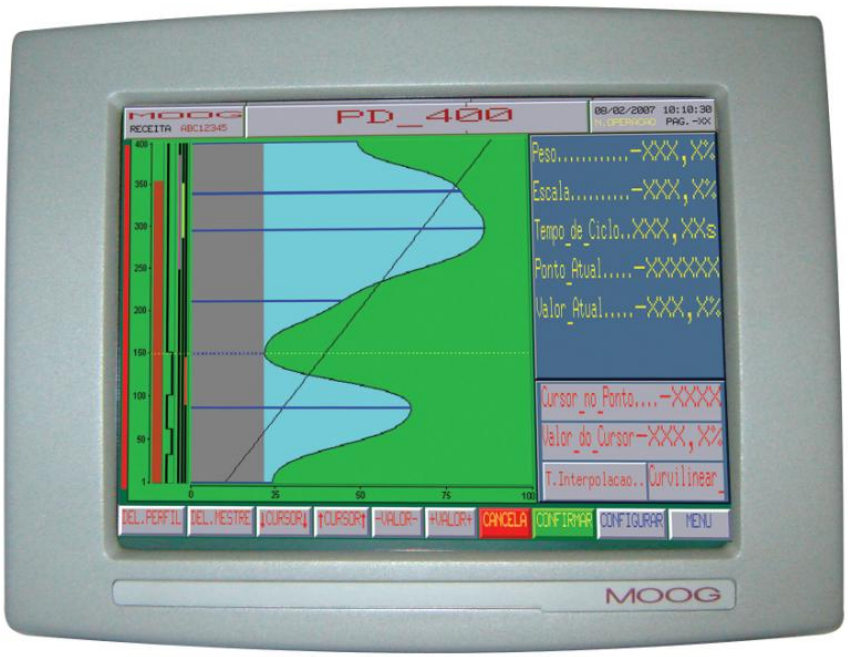
- **Economia de resina** – resultado da distribuição homogênea de material.

- **Aumento de produtividade** – com a redução de material, o tempo de resfriamento será menor, reduzindo o tempo de ciclo da máquina.

- **Melhoria na qualidade** – o produto resulta mais leve e resistente, com diminuição na quantidade de peças rejeitadas, resultado da distribuição do material, feita com alta repetibilidade garantida pelo servo-controle em malha fechada.

Com o programador de parison MOOG PD400 o usuário dispõe de um equipamento que pode ser operado com segurança e rapidez sem exigir treinamento especial do operador.

2. PAINEL DE OPERAÇÃO

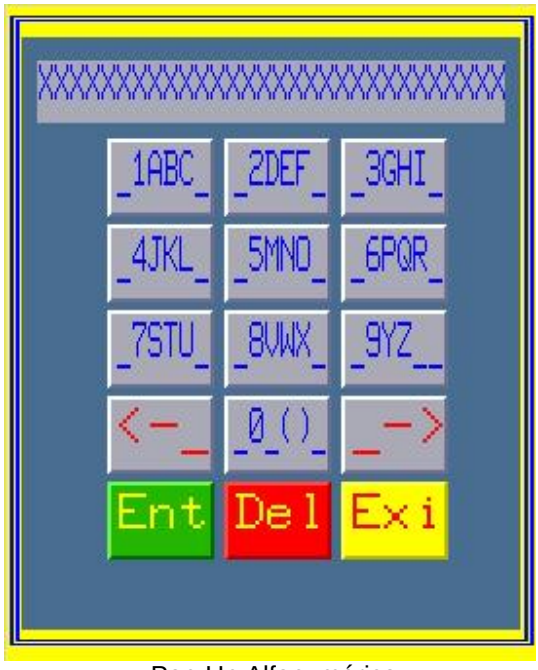


2.1 INTERFACE TOUCH-SCREEN

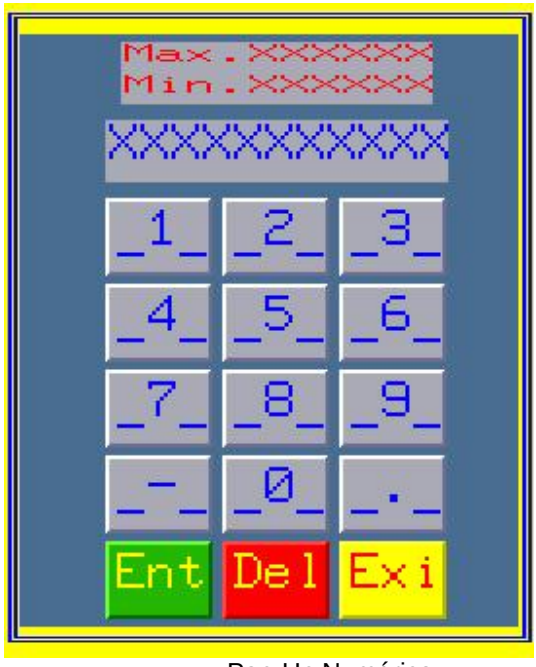
- O programador de parison MOOG PD400 possui interface touch-screen de 15” colorida de fácil navegação e edição de valores através de pop-ups numéricos, alfanuméricos e lógicos (LIGA/DESLIGA). Para acessar essas telas basta dar dois toques rápidos sobre o campo desejado.

Pop_up Alfanumérico: Página que permite a entrada de caracteres compostos por números e letras.
Pop_up Numérico: Página que permite a entrada de caracteres compostos somente por números.
Pop_up Lógico: Página que permite habilitar ou desabilitar uma função, como uma seletora por exemplo.

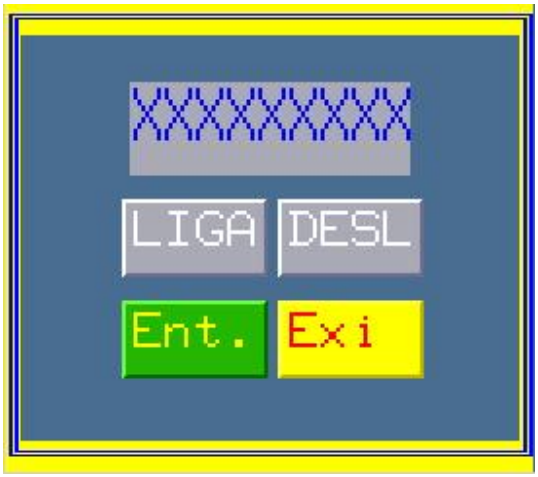
Para confirmar, pressione ENT, enter.
Para fechar a tela, pressione EXI, exit.
Para apagar, pressione DEL, delete.



Pop-Up Alfanumérico



Pop-Up Numérico



Pop-Up Lógico

.

3. MENU

Ao ser ligado, o programador mostrará a tela de Menu.
Um aviso ficará na tela, solicitando que o operador digite o número da SENHA.

3.1 SENHAS

Quando o equipamento é ligado pela primeira vez, será necessário antes de iniciar qualquer operação do equipamento, gravar as duas senhas disponíveis (nível operador e nível supervisor).

Para tanto, tecle no campo SENHA para abrir o pop-up e tecle o número 5555 (programado pela fábrica). Deverá aparecer “L2” na tela, que indica que o equipamento está no nível 2 (dedicado para inserção das senhas).

Após esta etapa, acesse a tela SETUP e digite as senhas de nível SUPERVISOR e OPERADOR.

1) SENHA NIVEL SUPERVISOR: Digite um número com 4 dígitos**.**
Este nível de senha permite acesso e alteração em todos os dados e em todas as páginas, sem restrição.

2) SENHA NIVEL OPERADOR: Digite um número com 4 dígitos.
Restringe acesso às configurações/calibrações do equipamento. Este nível de senha permite acesso a todas as telas, mas as alterações permitidas serão apenas nos valores de PESO e ESCALA, na tela de PROGRAMA.

3) Acionar a tecla **MEMORIZA SENHAS** para que as mesmas sejam salvas e passem a serem válidas.

Para alterar as senhas, repetir a operação acima.
Para retornar ao MENU, pressionar a tecla **MENU.**

LEMBRE-SE QUE, APÓS ENTRAR COM A SENHA, SE O EQUIPAMENTO NÃO FOR MANUSEADO (NENHUMA TECLA FOR ACIONADA) DURANTE 10 MINUTOS, SERÁ NECESSÁRIO ENTRAR NOVAMENTE COM A SENHA. UM AVISO APARECERÁ NA TELA.

3.2 SETUP

1) TIPO DE MÁQUINA: Seleciona o tipo de máquina que o programador irá trabalhar. 1, para Extrusão contínua. 2, para máquina do tipo Acumulação.

2) QUANTIDADE DE ATUADORES: Digite o número de atuadores que serão utilizados. Para trabalhar com uma ferramenta, digite 1.

3) QUANTIDADE DE PONTOS DE PROGRAMA: É possível selecionar quantidade de pontos de programação. Sendo 400 o número máximo.

4) PROGRAMAS INDEPENDENTES: Se estiver selecionada, esta opção faz com que o Parison1, Parsion2 e Parison 3 trabalhem de acordo com o perfil programado nas suas respectivas telas de programa. Quando esta seletora está desabilitada, a saída do parison 2 e 3 terão o mesmo de sinal de programação da saída do Parison1.

5) HABILITA CONTROLE DE INJEÇÃO: Controle em malha fechada da servoválvula da Injeção.

6) HABILITA CORREÇÃO DE CARGA: Disponível somente para o Modo Acumulação, corrige a carga de forma que caso o acumulador acumule mais do que o pedido, será injetado o valor de carga subtraído do valor excedido.

7) HABILITA SUPERVISÃO DA INJEÇÃO: Habilita verificação para que não injete com a ferramenta totalmente fechada.

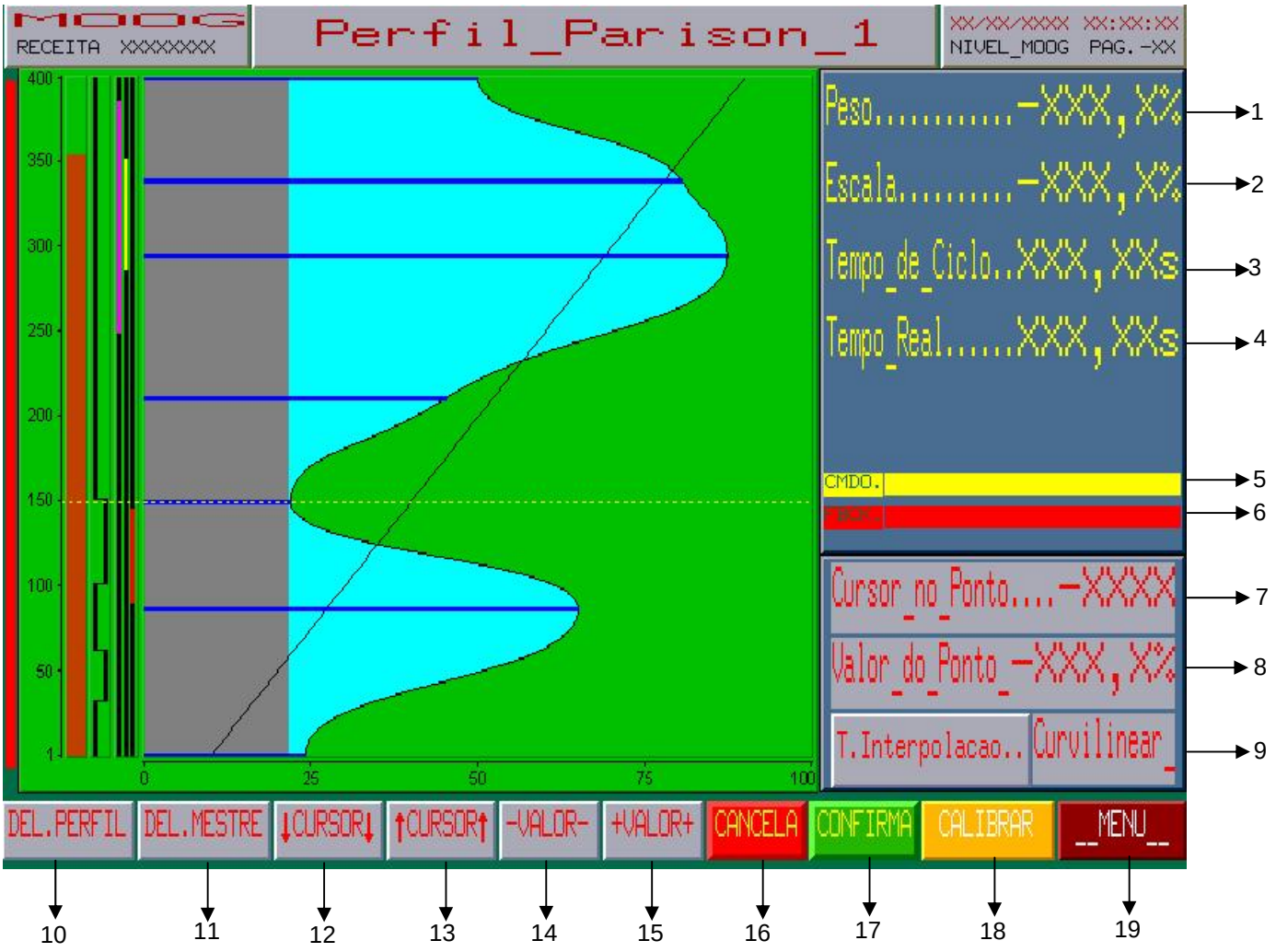
8) HABILITA SIMULADOR DE CICLO: O programa simula um ciclo completo, realizando o movimento da ferramenta de acordo com os valores de escala, peso e perfil programados.

9) SELEÇÃO DE IDIOMA: Seleciona o idioma de preferência do usuário. Nesta versão do software não estão habilitados outros idiomas.

10) DRIVE ARMAZEN. RECEITA: Seleciona em que drive será gravada a receita. 1, para Ram disk. 2, para Floppy disk. 3, para Memory card.

11) AJUSTE DE DATA E HORA: Para ajustar o relógio, é necessário entrar com a senha “5555”. Estando com a senha inserida, digite a data que é composta de dia, mês e ano (xx/xx/xx); e em seguida digite a hora certa, composta de hora, minutos e segundos (xx:xx:xx).
Após digitar a data e a hora, pressione ENTER e em seguida F5, AJUSTAR RELÓGIO.
.

4. PROGRAMADOR DE PARISON

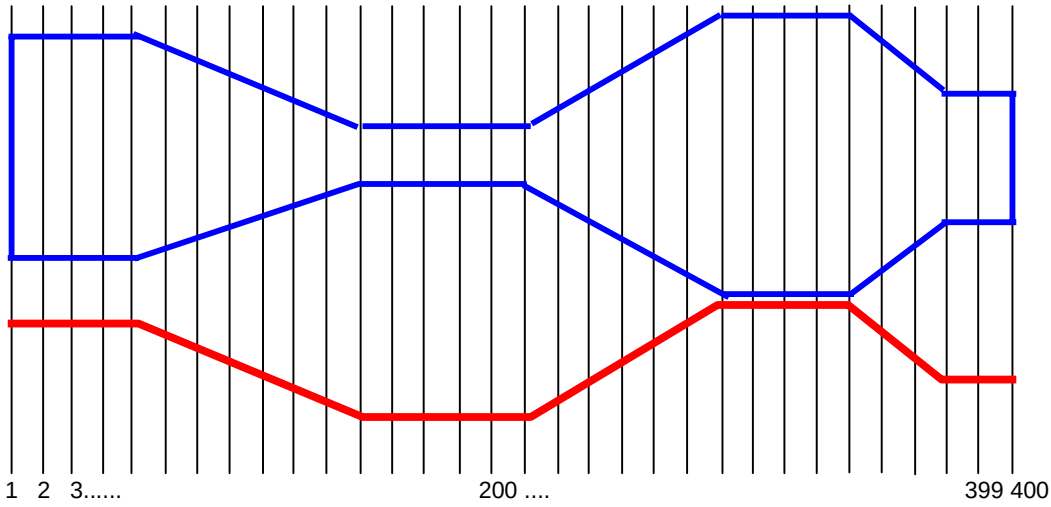


1) Campo editável que determina a abertura mínima da ferramenta (PESO) independentemente do perfil programado.
2) Campo editável que determina a porcentagem de abertura da ferramenta (ESCALA) de acordo com o perfil programado.
3) Campo programável e editável que poderá ser escolhido pelo operador entre **Tempo de Ciclo** ou **Retardo de Espessura de Retorno.**
4) Campo não editável que exibe a porcentagem o tempo real do ciclo.
5) Bargraph do comando em função do perfil programado.
6) Bargraph da realimentação da ferramenta.
7) Este campo indicará qual o ponto ATIVO (onde o cursor se encontrar) quando estiver editando o perfil. Por esse campo é possível também posicionar o cursor no ponto desejado.
8) Este campo indicará qual o VALOR do ponto ATIVO (onde o cursor se encontrar) quando estiver operando no modo edição do perfil.
9) Mostra qual tipo de interpolação está sendo utilizada. Pode ser do tipo: PLANA, LINEAR, CÚBICA, PARÁBOLA 1, PARÁBOLA 2 e PARÁBOLA 3.
10) Botão para deletar totalmente o perfil definido. Para ativar esse botão, a área do perfil deve estar selecionada e a ação deve ser confirmada pressionando CONFIRMA.
11) Botão para deletar ponto mestre. O cursor deve estar no ponto mestre correspondente e a ação deve ser confirmada pressionando CONFIRMA.
12) Botão para mover o cursor para baixo. Para ativar esse botão, a área do perfil deve estar selecionada.
13) Botão para mover o cursor para cima. Para ativar esse botão, a área do perfil deve estar selecionada.
14) Botão para decrementar valores no ponto desejado. O cursor deve estar no ponto correspondente. Para este botão ser ativo, a área do perfil deve estar selecionada.
15) Botão para incrementar valores no ponto desejado. O cursor deve estar no ponto correspondente. Para este botão ser ativo, a área do perfil deve estar selecionada.
16) Botão CANCELA, cancela a última alteração de perfil, desde que a alteração não tenha sido confirmada, CONFIRMAR.
17) Botão CONFIRMA, confirma a última alteração de perfil.
18) Tecla de acesso à tela de calibração da ferramenta.
19) Tecla de acesso à página de MENU.

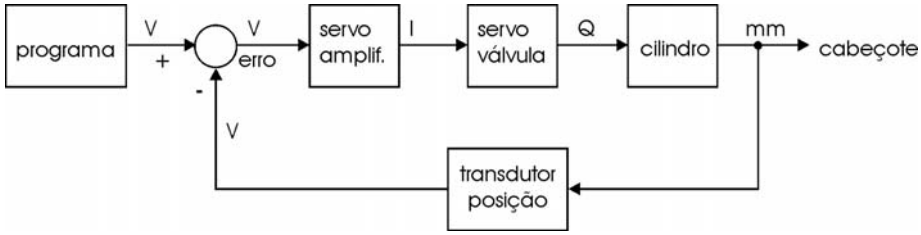
5. DESCRIÇÃO GERAL DO PROGRAMADOR DE PARISON

5.1 Funcionamento (Elaborando a Curva).

A função principal de um programador de Parison é controlar a espessura da parede da mangueira de material plástico em alta temperatura (Parison) durante o processo de extrusão, segundo um perfil previamente programado (Programa), conforme mostra a figura abaixo:



Para obter um controle preciso da espessura do parison, o programador controla a abertura do cabeçote através de um servo-controle de posição em malha fechada, conforme mostra o diagrama de blocos a seguir:



5.1.1. Programa.

Ajusta-se os valores de Escala e Peso. Os valores podem variar entre 0 e 100%.

Note que a soma dos dois valores não deve ultrapassar 100%. Neste caso, se tivermos, por exemplo, valores pré-ajustados de ESCALA=80% e PESO=20%, as seguintes situações poderão ocorrer:

a) Se alterarmos o valor de ESCALA para, por exemplo, 81%, considerando que o ajuste de PESO está em 20%, o programador não aceitará a modificação e retornará o valor de ESCALA para 80%.
b) Se alterarmos, o valor de PESO para 21%, considerando que o ajuste de ESCALA está em 80%, o programador reajustará o valor de ESCALA para 79%, de maneira que a soma seja 100%.
c) Os ajustes de ESCALA e PESO podem assumir quaisquer valores, desde que a soma dos dois não ultrapasse 100%.

5.1.2. Tela de Edição

Ajusta-se individualmente os PONTOS DO PROGRAMA (1 a 400), ver item 5.1, que interpolados, geram o perfil da abertura da ferramenta. O perfil varia em função do formato da peça a ser programada. O ponto 1 representa a parte inferior da peça, o ponto 32 representa a parte superior da peça. O curso graduado de 0 a 100% representa a abertura da ferramenta de zero ao máximo (a abertura máxima é definida pelo ajuste de Escala.

5.1.3. Escala.

Multiplica o perfil de programação (definido pelos pontos de programa), por um fator de 0 a 100%.
Após editar o programa na tela “EDIÇÃO DE PROGRAMA”, ao ajustarmos um valor para o campo ESCALA, o programa será automaticamente escalado de acordo com este valor.
Por exemplo, se introduzirmos o valor ZERO em ESCALA, o programa irá “desaparecer”.
Se, no entanto, em seguida, introduzirmos o valor diferente de zero em ESCALA, o programa reaparecerá, na forma concebida da última vez, e será mostrada proporcionalmente ao valor de ESCALA, na tela do programador.
Note que quando introduzimos um valor qualquer em PESO, na tela de PROGRAMA, se o valor introduzido ultrapassar 100% da soma entre PESO e ESCALA, a ESCALA ajusta-se automaticamente para o valor da diferença.
Por exemplo, se tivermos 80% ajustado em ESCALA, e introduzirmos um valor de 30% em PESO, teremos então, agora, 30% em PESO e 70% em ESCALA.
No entanto, se tivermos 30% em PESO, 70% em ESCALA, e tentarmos introduzir um valor de 80% em ESCALA, o programa não aceitará a alteração, mantendo o ajuste de PESO em 30% e retornando o ajuste de ESCALA para 70%.

5.1.4. Peso.

Determina a abertura mínima da ferramenta durante a programação. Possui uma faixa de ajuste de 0 a 100%, mas depende do valor ajustado no campo de ESCALA. Lembre que a soma dos valores de ESCALA + PESO deve ser menor ou igual a 100%.

Importante:

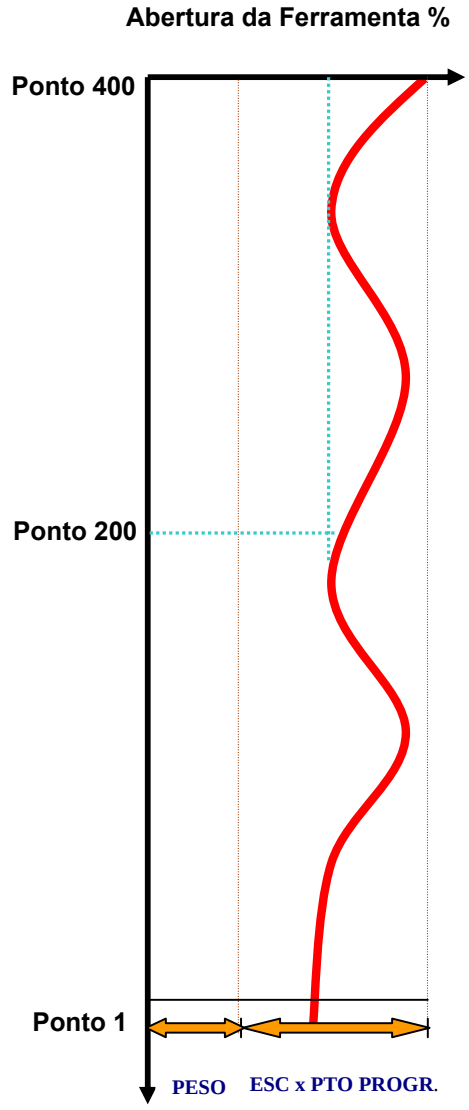
A abertura da ferramenta é determinada ponto a ponto da seguinte forma:

$$\text{Abertura ponto z(\%)} = \left\{\frac{\text{Ajuste do ponto de programa ponto z}}{10}\right\}^{\text{POT. PROGR.}} \text{X ESCALA (\%)} + \text{PESO}$$

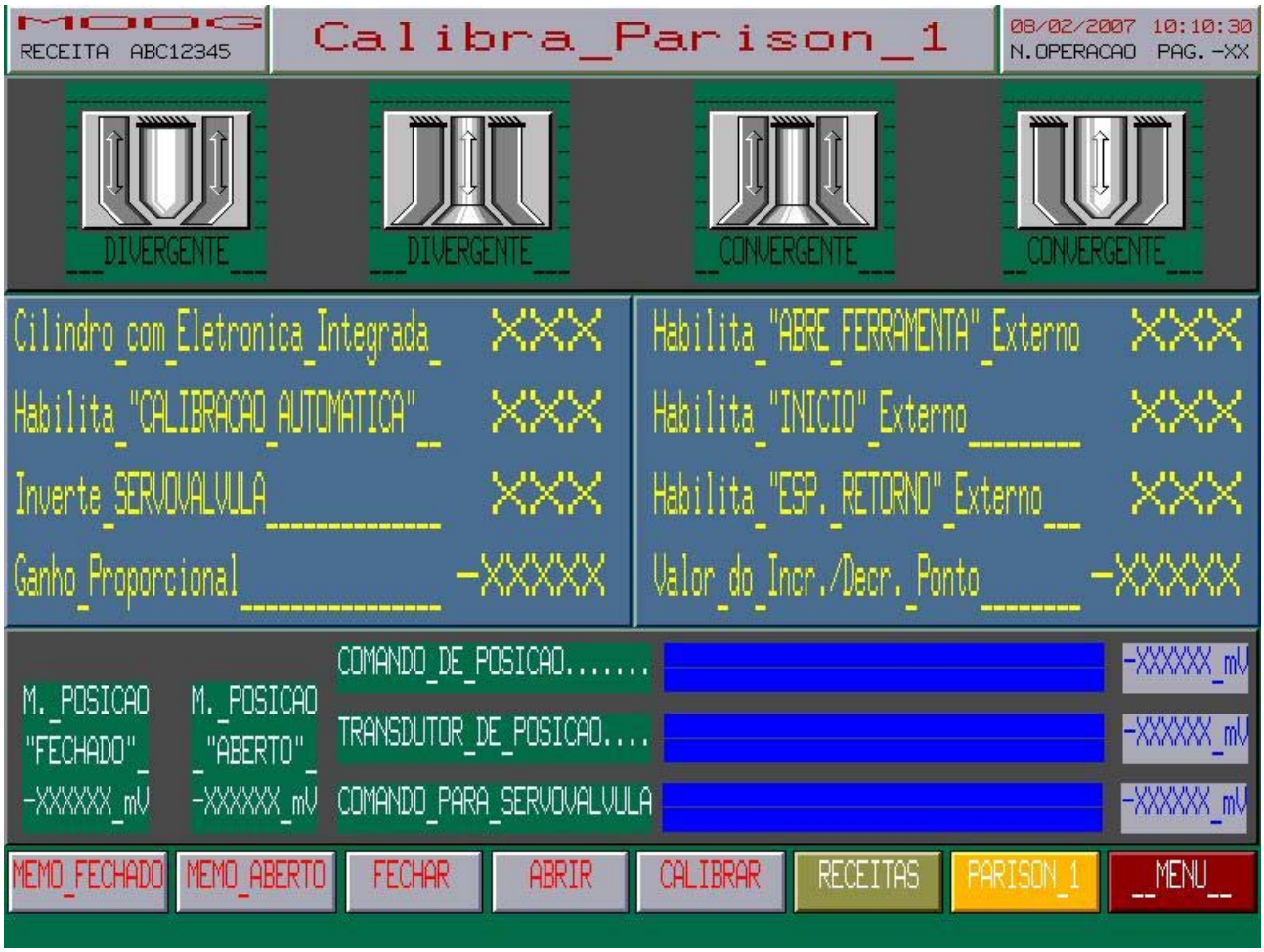
Ex : Se o ponto 16 estiver ajustado em 80, ESCALA = 70% e PESO = 08% teremos, no momento em que o ponto 20 estiver ativado, a seguinte abertura da ferramenta:

Abertura da ferramenta no ponto 20={ $^{80/10}$ X 70% }+ 08% = 62 % da abertura máxima.
O mesmo sucede com os outros pontos do perfil. O gráfico abaixo mostra a abertura da ferramenta, para o perfil de ESCALA = 70% e PESO = 30%:

PONTO 1: 75% DE ABERTURA
PONTO 200: 80% DE ABERTURA
PONTO 400: 100% DE ABERTURA



6. CALIBRAÇÃO DA FERRAMENTA



PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO

►Ajuste da Ferramenta:

1) Desacoplar mecanicamente a ferramenta: Garantir que a mesma esteja aberta, mesmo se o cilindro do parison **fechar** totalmente. **É uma segurança mecânica.**

2) Selecione o tipo de ferramenta, se CONVERGENTE ou DIVERGENTE conforme as opções disponíveis.

3) Com a senha apropriada, teclar PARISON 1 para ter acesso à página de edição de Perfil, então pressione CALIBRAR (F7) para ter acesso a página de calibração.

4) Acionar a tecla CALIBRAR (F5). *(Aparecerão novas teclas para dar continuidade à etapa de calibração).

5) Acionar a tecla FECHAR.- (F3) e verificar se mecanicamente a ferramenta fechou e se ocorreu variação do sinal do TRANSDUTOR DE POSIÇÃO. Se fechou passe para o próximo passo, caso contrário, Ligar a seletora INVERTE SERVO e acione a tecla FECHAR.- (F3) e confirme se a ferramenta fechou mecanicamente.

6) Com a ferramenta mecanicamente fechada, acionar a tecla MEMORIZA (F1).
FECHADO

7) Verifique se o valor numérico apresentado no campo TRANSDUTOR DE POSIÇÃO passou para a memória POSIÇÃO FECHADO.

8) Acionar a outra tecla; ABRIR.+ (F4) e verificar, se mecanicamente, a ferramenta abriu e se houve variação no sinal do TRANSDUTOR DE POSIÇÃO. Se aberta, passe para o próximo passo, caso contrário, Ligar a seletora INVERTE SERVO e acione a tecla FECHAR.- (F1) e confirme se a ferramenta fechou mecanicamente.

9) Com a ferramenta mecanicamente aberta, acionar a tecla MEMORIZA (F2).
ABERTO

10) Verifique se o valor numérico apresentado no campo TRANSDUTOR DE POSIÇÃO passou para memória POSIÇÃO ABERTO.

11) Depois de feita a calibração da ferramenta, (valores de ABERTO e FECHADO memorizados), incrementar valores no campo GANHO DA MALHA DE POSICAO para obter uma melhor resposta da ferramenta (velocidade no sistema), sem ocorrer oscilações.

► Finalização do procedimento de calibração:

1) Após esta etapa de calibração acionar a tecla CALIBRAR. (Perceba que as teclas de calibração não estão mais presentes no display).

2) Verifique se o sinal do TRANSDUTOR DE POSIÇÃO corresponde proporcionalmente ao SINAL DE PROGRAMA e se ocorreu variação no sinal da SERVOVALVULA.

3) Acionar a tecla PARISON (F8) e calibrar o perfil desejado.

► Ajuste automático da Ferramenta:

1) É similar ao ajuste manual, porém ao acionar a tecla CALIBRAR (F5) e com a seletora HABILITA AJUSTE AUTOMÁTICO ligada, não é preciso abrir e fechar a ferramenta e nem memorizar seus respectivos valores manualmente, já que essa etapa será feita automaticamente após o comando CALIBRAR (F5).

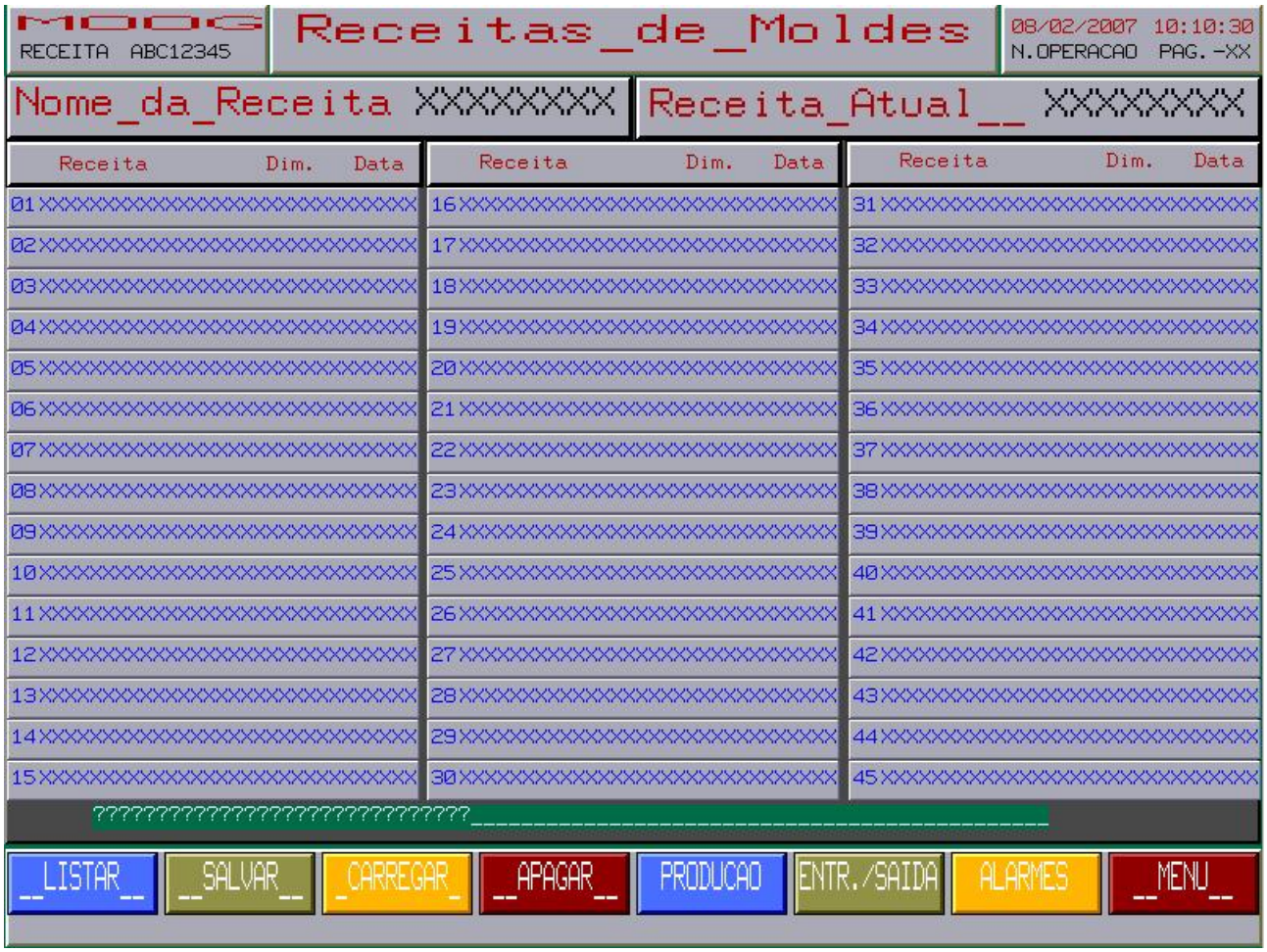
►Ajuste da Ferramenta com cilindro com eletrônica integrada:

1) Não requer ajuste. O cilindro é ajustado na Moog para um determinado curso útil e espera do clp uma variação de sinal de 0 á 10 volts para operar e será este o sinal enviado pelo clp de acordo com o perfil desejado, desde que a seletora CILINDRO COM ELETRÔNICA INTEGRADA esteja ligada. O controle de posição é feito pela cartela eletrônica acoplada dentro cilindro.

7. RECEITAS

O acesso a Memória de Arquivos é restrita, portanto só terá acesso quem possuir senha com nível de supervisor e/ou operador, (ver seção Edição de Senhas).

Na tela de PROGRAMA, entre com a senha de supervisor ou operador, a indicação L3/L4 será mostrada ao lado deste campo, pressione ARQUIVOS, então a tela de ARQUIVOS DE MOLDES é mostrada, como na figura abaixo:



Ao realizar uma alteração na tela de PROGRAMA, esta alteração é imediatamente aceita pelo equipamento, porém se por alguma razão o programa for apagado, antes de ter sido salvo, os dados se perderão. Para evitar este transtorno, seguem abaixo, instruções para trabalhar com arquivos.

Salvando Um Perfil: Após a elaboração de um programa, para salvá-lo basta seguir o seguinte procedimento:
Na tela de PROGRAMA, entre com a senha de supervisor ou operador, a indicação L3/L4 será mostrada ao lado deste campo, então pressione ARQUIVOS.
Tecle no campo Nome da Receita para abrir o Pop-Up de inserção de nome, digite um número qualquer, com quatro algarismos (EX:0001), no campo Nome_Arquivo:XXXX, em seguida pressione ENTER e **F1**, SALVA.

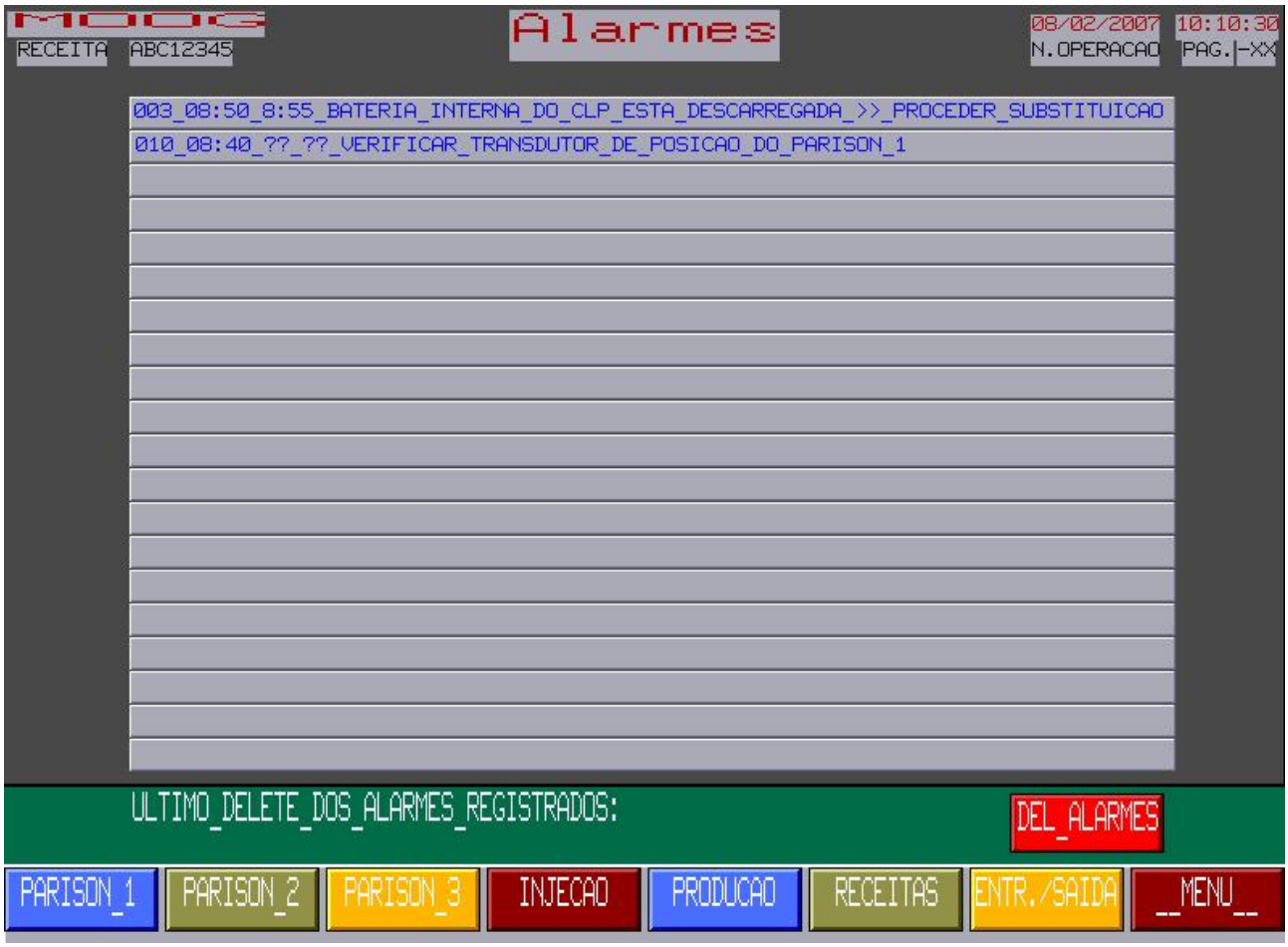
O perfil editado na tela de edição do Parison está salvo no ARQUIVO número 0001.

Visualizando os Arquivos Salvos: LISTAR , serão visualizados (caso tenham sido previamente salvos) uma lista contendo 20 arquivos dos 40 possíveis de serem armazenados. Para visualizar os arquivos 21 á 40, basta pressionar **F7**, ARQU. 2-2, para ter acesso a segunda página de Arquivos, e repetir a operação pressionando **F3**, LISTAR.

Carregando Um Programa: O programador tem a possibilidade de armazenar até 40 perfis de programação.
Na tela de PROGRAMA, entre com a senha de supervisor ou operador, a indicação L3/L4 será mostrada ao lado deste campo, então pressione **F3**, ARQUIVOS.
Digite o número correspondente ao arquivo cujo qual se deseja carregar, por exemplo 0001. Em seguida pressione ENTER e **F2**, CARREGAR. Caso o arquivo não exista, a mensagem “Arquivo Não Existente” será mostrada na tela. Repita a operação com um número de arquivo válido.

Apagando Um Perfil:
Na tela de PROGRAMA, entre com a senha de supervisor ou operador, a indicação L3/L4 será mostrada ao lado deste campo, então pressione **F3**, ARQUIVOS.
No campo Nome_Arquivo, digite o número do programa ou perfil a ser APAGADO, por exemplo 0001. Então, pressione ENTER e **F4**, APAGA.
Após apagar o programa, ou perfil, não haverá mais possibilidade de recuperá-lo.

8. ALARMES



A tela de alarmes exibe os alarmes ativos. Para apagar um alarme pressione DEL ALARMES. Além da mensagem de texto do próprio alarme, é exibido o código do alarme, hora em que ele ocorreu, e hora em que foi desativado.

9. PRODUÇÃO

2) NÚMERO DE CAVIDADES DO MOLDE: Digite quantas cavidades o molde possui.

2) QUANTIDADE DE PEÇAS POR HORA: Exibe a quantidade de peças produzidas em uma hora.

3) QUANTIDADE DE PEÇAS A PRODUZIR: Digite a quantidade de peças que devem ser produzidas.

4) RESET DE PRODUÇÃO: Zera os dados de produção para uma nova contagem.

5) VELOCIDADE DA EXTRUSORA: Opcional. Exibe o valor de rotação do motor da extrusora.

6) TEMPO DE CICLO CORRENTE: Exibe o tempo real do ciclo atual.

7) TEMPO DE CICLO ANTERIOR: Exibe o tempo de duração do ciclo anterior.

8) QUANTIDADE DE CICLOS REALIZADOS: Exibe a quantidade de ciclos realizados até o momento.

9) QUANTIDADE DE PEÇAS PRODUZIDAS: Exibe a quantidade peças produzidas até o momento.

10) QUANTIDADES DE PEÇAS BOAS PRODUZIDAS: Exibe a quantidade de peças produzidas, descontando o número de peças rejeitadas.

11) QUANTIDADE DE PEÇAS REJEITADAS: Indica quantas peças foram rejeitadas. È preciso entrar com um sinal digital externo na cartela de entrada para indicar peça rejeitada.

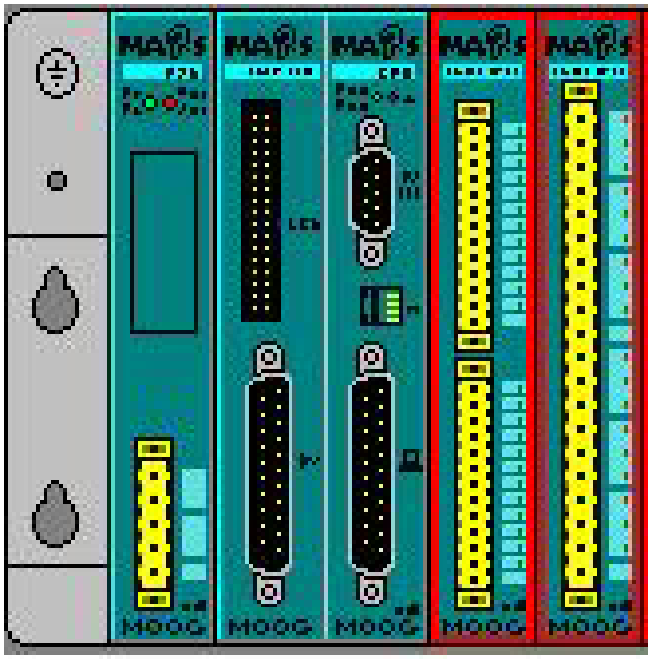
12) QUANTIDADE DE PEÇAS FALTANTES: Exibe a quantidade de peças que faltam para completar o valor solicitado no campo QUANTIDADE DE PEÇAS A PRODUZIR.

13) TEMPO PARA FINALIZAR A PRODUÇÃO: Exibe o tempo restante para completar a produção. Este tempo se atualiza ciclo após ciclo.

10. ENTRADAS E SAÍDAS

Nesta tela é possível monitorar todos os sinais digitais e analógicos

11. CONFIGURAÇÃO DO RACK



Posição 1 : M405 - Fonte de Alimentação >> Entrada **+24V DC** +/- 15%

Posição 2 e 3 : CPU M434 - 32 bits. Comunicação serial.

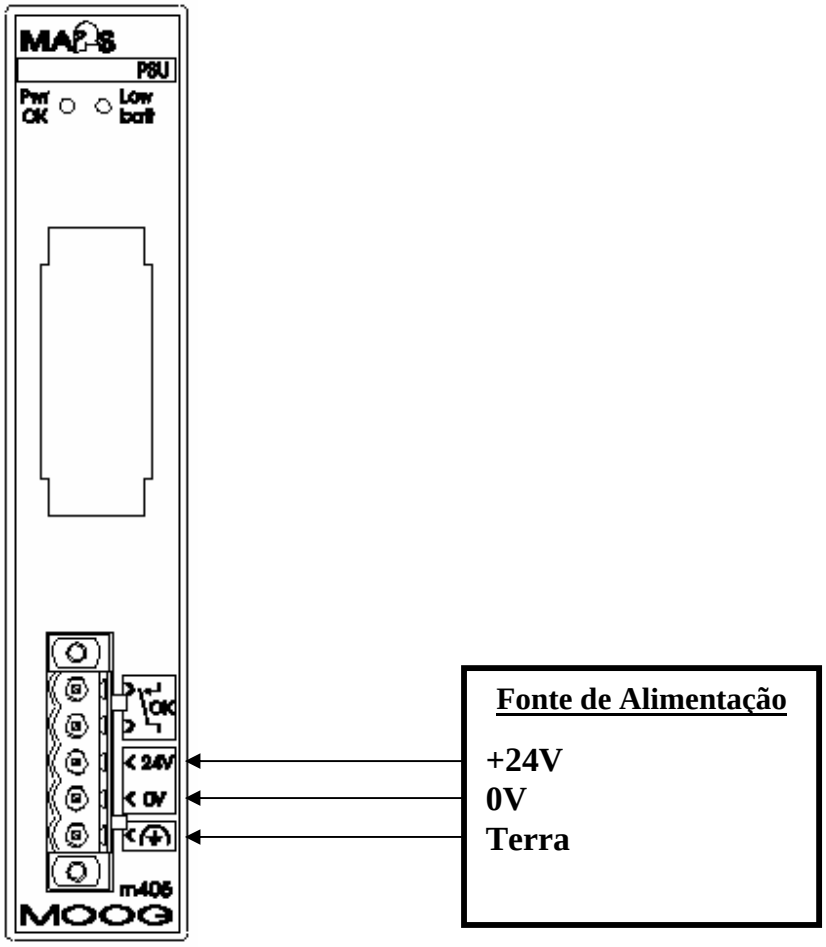
Posição 4 : M421 - Entradas e Saídas Analógicas >> 4 entradas de 0 á 10V e 4 saídas +/- 10V , resolução 12 bits

Posição 5 : M412 – 8 Entradas Digitais de 24 volts – 8 Saídas digitais 24V - 0,5A

12. CONEXÕES ELÉTRICAS

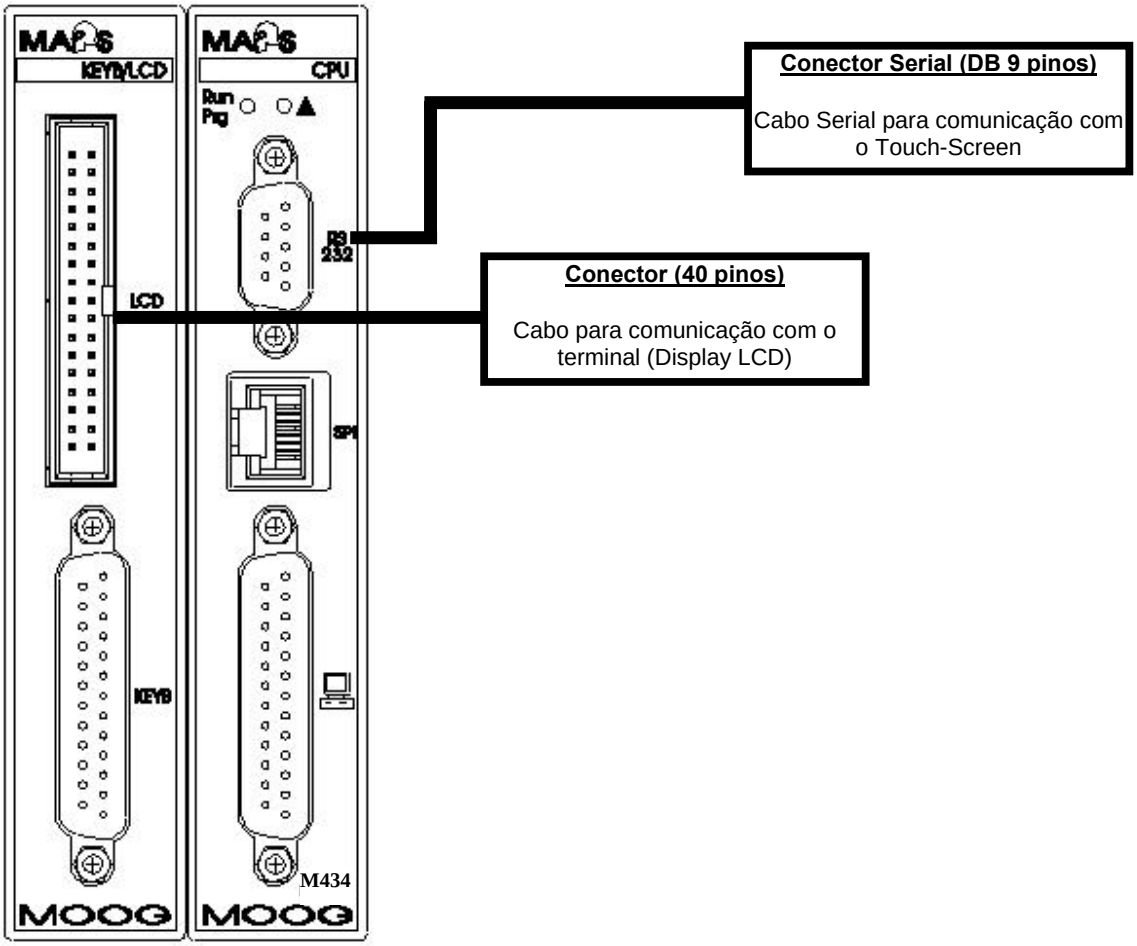
MI220-405A001

M405 - Fonte de Alimentação.



IMI220-434A001

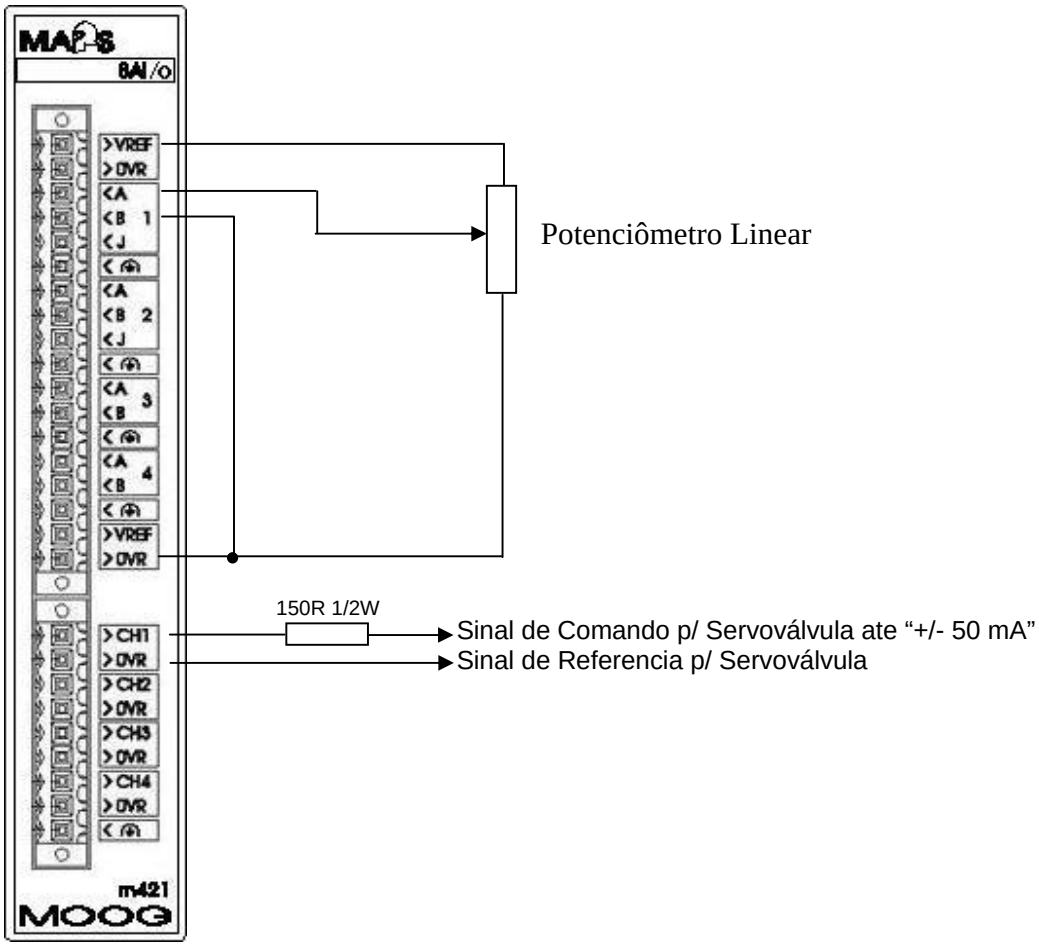
M434 – CPU comunicação Paralela/Serial 20 MHz



IMI220-421A001

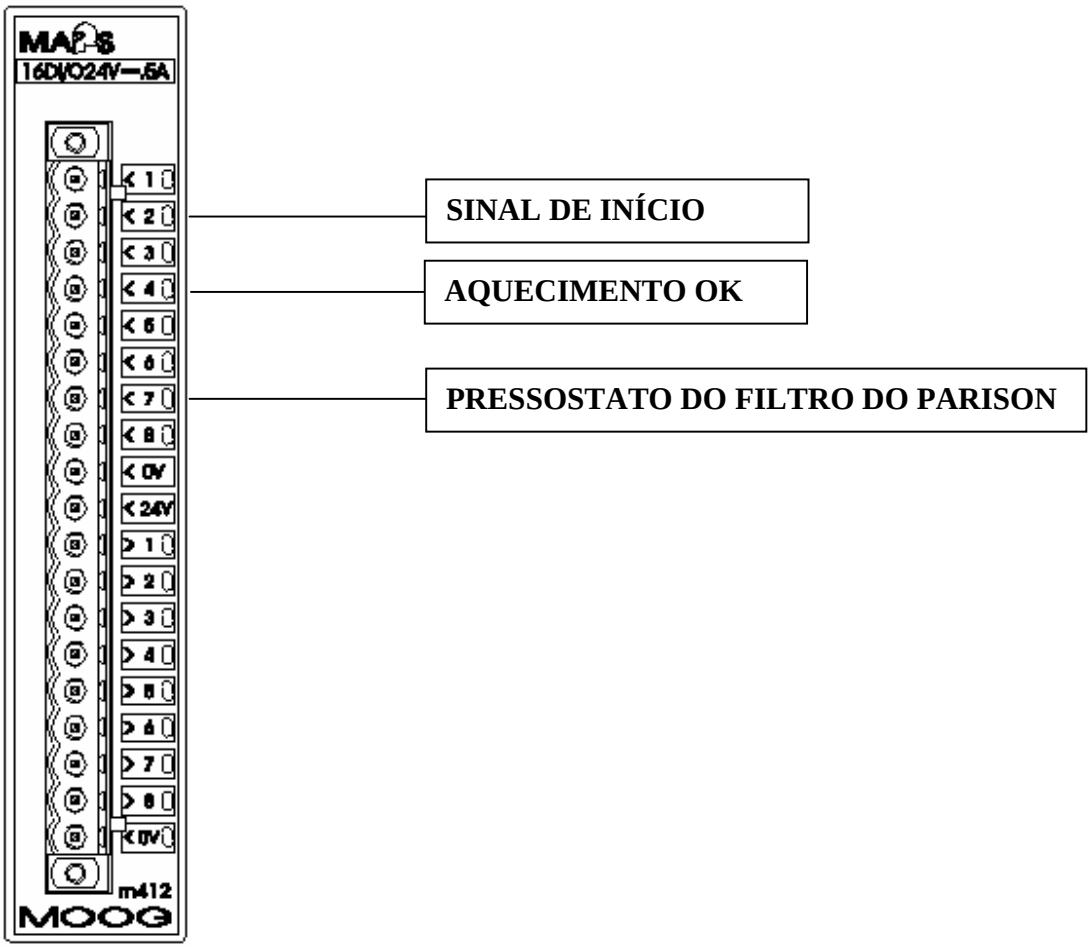
M421 – 4 Entradas Analógicas e 4 Saídas Analógicas de 12 bits

- Cilindro com transdutor Externo Tipo Potenciômetro Linear



IMI220-412A001

M412 – 8 Entradas Digitais – 8 Saídas digitais 24V - 0,5A



13. INSTALAÇÃO